Über

Nitrochlorbenzolvergiftung

vom Magen aus

und

ihre Beeinflussung durch Alkohol.

Inaugural-Dissertation

verfasst und der

Hohen medicinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt von

Leo Kocheim

aus Posen.

AGAD
BIBLIOTEKA
RUDA

WÜRZBURG

Paul Scheiners Buchdruckerei (Dominikanergasse 6)

1903.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der kgl. Universität Würzburg.

Referent: Herr Professor Dr. K. B. Lehmann.

Meinen

TEUREN ELTERN

Im hygienischen Institut zu Würzburg ist von Herrn *Dr. Otto Chilian* vor einem Jahre eine grössere Reihe von Versuchen darüber angestellt worden, in wie weit Nitrobenzol- und Nitrochlorbenzolkörper bei ihrer Verabreichung per os in ihrer Wirkung durch nachträglich gegebenen Alkohol beeinflusst würden. Die in Rede stehenden Stoffe, welche bei der Fabrikation der Sprengstoffe und Theerfarben in grossen Mengen hergestellt werden, sind von hohem fabrikhygienischem Interesse. Vielfach sind ihre schädlichen Einwirkungen auf den menschlichen Organismus beobachtet worden, und neuerdings hat sich herausgestellt, dass der Alkohol eine Verschlimmerung der Vergiftungserscheinungen bewirkt. Von den von Herrn *Chilian* gemachten Versuchen interessiren uns hier nur diejenigen, die sich auf die Nitrochlorbenzole beziehen. *Chilian* hatte mit Para- und Dinitrochlorbenzol gearbeitet und seine Versuche fast ausschliesslich an Kaninchen gemacht. Seine Resultate gehen dahin, dass eine Giftdosis von 0,1—0,5 gr Paranitrochlorbenzol pro Kilo ohne Alkoholbeigabe den Kaninchen kaum schädlich sei. Die Tiere sind höchstens etwas ruhiger und zeigen leichten Livor. Durch Alkohol werden die Vergiftungssymtome sehr bedeutend verstärkt. Schon 0,1 gr. pro Kilo kann durch wiederholte Alkoholdosen tötlich werden, und zwar ist die Vergiftung eine typische Nitrochlorbenzolvergiftung und keine Alkoholvergiftung. Bei grösseren Dosen genügt schon 1 Alkoholgabe zur tötlichen Vergiftung. Einmal gelang es sogar, 18 Stunden nach Einführung des Paranitrochlorbenzols durch Zugabe von Alkohol das anscheinend wohle Tier zu töten.

Ganz ähnlich sind die Resultate beim Dinitrochlorbenzol, das ebenfalls noch in Dosen von 0,6 gr. pr. Kilo keine nennenswerten Symptome hervorruft; aber in Dosen von 0,1 gr. pro Kilo durch wiederholte Alkoholgaben tötlich wirkt.

Da von Herrn *Dr. Chilian* zu den Versuchen ausschliesslich Kaninchen benutzt wurden, die gegen Gifte der Nitrochlorbenzole wenig empfänglich sind, so schien es interessant und wichtig, die Versuche auch an Katzen anzustellen, die in ihrer Empfindlichkeit gegen Nitroderivate sich dem Menschen viel ähnlicher verhalten als Kaninchen. Meine Versuche sind wie die von *Chilian* mit der Verabreichung der Gifte per os vorgenommen worden.

Zu den von ihm untersuchten Stoffen nahm ich noch Orthonitrochlorbenzol und Chlornitrobenzoltropföl hinzu. Beide Stoffe sind ebenso wie Para- und Dinitrochlorbenzol in Alkohol leicht löslich. Von Orthonitrochlorbenzol lag mir ein Präparat in schönen Krystallen vor. Chlornitrobenzoltropföl, ein Gemisch von Para- und Orthonitrochlorbenzol, stellt ein hellbräunliches, wenig klares Öl dar. Alle diese Präparate sind durch den charakteristischen Nitrobenzolgeruch ausgezeichnet.

Zu den Versuchen wurden die Körper — alle bis auf das Öl — in Alkohol gelöst, mit Wasser gefällt und der fein verteilte Niederschlag von Alkohol befreit. Durch einfaches Schütteln mit einer Gummilösung wurde dieser Niederschlag in eine Emulsion übergeführt. Das Chlornitrobenzoltropföl wurde natürlich weniger umständlich mit einfacher Gummilösung emulgirt. Die so hergestellten Emulsionen wurden den Katzen, nachdam sie zuvor leicht chloroformirt worden waren, mittels Schlundsonde in den Magen eingeführt. Der Alkohol der in Dosen von 3,5 ccm. auf 20 ccm. Wasser nie gleichzeitig — bis auf einen Fall — mit dem Gift, sondern einige Stunden, — meist 3 Stunden — später gegeben wurde, musste den Tieren auch in leichter Narkose mittels Schlundsonde eingeflösst werden.

Ich lasse nunmehr die Berichte über die Versuche mit und ohne Alkohol, nach den einzelnen Stoffen geordnet, im Zusammenhange folgen und betrachte die Resultate gemeinsam, weil die einzelnen Gifte qualitativ wie quantitativ ähnlich wirken und durch Alkohol vielfach in gleicher Weise bezüglich ihrer Wirkung beeinflusst werden. Ich kann so die Arbeit wesentlich abkürzen.

Eine Übersicht werde ich am Ende meiner Arbeit in Tabellen zu geben suchen.

Versuche mit Paranitrochlorbenzol.

Versuch I. 0,2 gr. pro Kilo ohne Alkohol.

Katze (Nr. 12) hat ein Körpergewicht von 2355 gr. Das Tier wird leicht chloroformirt und erhält mittels Schlundsonde 0,2 gr. Paranitrochlorbenzol pro Kilo = 0,46 gr. in Emulsion in den Magen eingeführt. Nach einigen Minuten erwacht das Tier aus der Narkose. Nach 25 Minuten liegt das Tier ausgestreckt da und bewegt nur den Kopf ohne Unterbrechung. Die Atmung ist sehr beschleunigt, gegen 25 Atemzüge in der halben Minute. Aus dem Maule fliesst viel zäher Schleim. Die Pupillen sind ad maximum dilatirt. Nach 60 Minuten: die Katze kneift stark die Augen zu, macht einen schwerkranken Eindruck. Sie schreit von Zeit zu Zeit und dreht sich ständig im Kreise herum, wobei sie sich um die Hinterextremitäten als Mittelpunkt bewegt. Nach 2 Stunden: Die Katze liegt auf dem Bauche ausgestreckt da. Die Atmung ist tief und nicht mehr so beschleunigt (15). Starker Speichelfluss immer noch vorhanden. Aus dem Käfig auf den Fussboden gesetzt, bewegt sich das Tier schwerfällig mit eingeknickten Beinen; sucht, sich in die äussersten Winkel zu verkriechen und mit Geschrei an jedem Gegenstande in die Höhe zu klettern, was ihm jedoch nicht gelingt. Man beobachtet zeitweise einen leichten Tremor am Körper. Die Katze widerstrebt jeder Bewegung. Nach 4 Stunden: die Katze liegt ruhig da; auf Kneifen und Stechen reagirt sie nicht. Die Pupillen sind immer noch

sehr gross. Am nächsten Tage macht die Katze einen munteren Eindruck, miaut aber viel. Ihr Gang ist schwerfällig; doch vermag sie ganz gut zu springen. Sie hat nichts gefressen.

Nach 2 Tagen Katze ganz munter; zeigt keine Zeichen von Krankheit. Nach vier Tagen wird das Tier mit Chloroform getötet. Die Sektion ergiebt keine besonderen Veränderungen an den Organen. Nur die Nieren sind stark hyperämisch. Im Blut findet sich kein Methämoglobin. Mageninhalt riecht nicht nach Paranitrochlorbenzol.

Versuch II. 0,2 gr. pro Kilo mit Alkohol.

Katze (Nr. VI) 1860 gr. schwer.

Die Katze wird chloroformirt und erhält 0,2 gr. Paranitrochlorbenzol pro Kilo Körpergewicht = 0,36 gr. in 3 1/2 ccm. absoluten Alkohol gelöst und 20 ccm. Wasser pro Kilo Körpergewicht mittels Schlundsonde in den Magen. Nach 15 Minuten sind die Pupillen ad maximum dilatirt. Im Käfig macht das Tier vergeblich Versuche, sich aufzurichten. Es schwankt und sinkt um.

Nach 40 Minuten. Die Zunge hängt dem Tiere zum Maule heraus. Die Pupillen, sehr weit, reagiren auf Lichteinfall nicht. Lidrexflex vorhanden. Mässige Dyspnoe.

Nach 1 1/2 Stunden. Das Tier liegt ziemlich apathisch da, macht hin und wieder, aber nur selten den vergeblichen Versuch, sich aufzurichten.

Nach 2 1/2 Stunden. Leichte fibrilläre Zuckungen am ganzen Körper, sonst keine Veränderungen.

Nach 20 Stunden: Das Tier zeigt einen schwerfälligen Gang; besonders auffallend ist die Schwäche der hinteren Extremitäten. Das Tier erhält wieder 3 1/2 ccm. absoluten Alkohol und 20 ccm. Wasser, letzteres pro Kilo Körpergewicht, mittels Schlundsonde eingeführt.

Nach 60 Minuten: Tier ist unfähig, zu gehen und zu stehen, fällt von einer Seite zur andern. Pupillen sind gross, reagiren. Speichelfluss nicht vorhanden.

Nach 2 Stunden. Katze liegt ganz apathisch da. Auf Kneifen und Stechen reagirt sie nicht. Hie und da erhebt sie sich, um sich aber bald wieder hinzulegen.

Nach vier Stunden macht die Katze bereits wieder Bewegungen; die Hinterbeine sind wie gelähmt. Auf den Tisch gesetzt, läuft sie über den Tischrand und fällt hinunter.

Am nächsten Tage hat sich das Tier einigermassen erholt; Es besteht noch Schwäche in den hinteren Extremitäten.

2 Tage später wird die Katze mit Chloroform getötet. Sektionsbefund: Lungen gut kollabirt. Blut hellrot. Magen völlig leer. Nieren auffallend klein und sehr blass. Man sieht an der Oberfläche beider Nieren kleine rotbraune Punkte von höchstens Hirsekorngrösse; keine bindegewebigen Veränderungen. Die Blase ist stark gefüllt. Urin stark trübe mit viel Sediment. Im Sediment rotbraune Schollen, sehr viel rote Blutkörperchen. Spektroskopisch ist Hämoglobin nachweisbar. Im Blut lässt sich zweifelhafte Spur von Methämoglobin wahrnehmen.

Versuch III. 0,3 pro Kilo ohne Alkohol.

Katze (Nr. I.) Körpergewicht 2145 gr.

Das Tier erhält 0,3 gr. Paranitrochlorbenzol pro Kilo Körpergewicht = 0,63 gr. als Emulsion mittels Schlundsonde in den Magen eingeführt, nachdem es zuvor chloroformirt worden ist. Das Tier liegt bewusstlos da; die Respiration ist beschleunigt (Wirkung des Chloroforms.) Alsbald tritt starker Speichelfluss auf; der zähe Schleim hängt dem Tiere in dicken Fäden aus dem Maule. Das Tier bemüht sich vergeblich, den Schleim mit den Pfoten zu entfernen. Die Pupillen sind stark erweitert.

Nach 60 Minuten: Das Tier ist ziemlich unruhig, macht kreisförmige Bewegungen im Käfig. Bald sitzt es ruhig da mit stark leidendem Ausdruck und macht mit dem Kopf Zeigerbewegungen.

Die Pupillen reagieren nicht auf Lichteinfall. Respiration 32 in der halben Minute.

Nach 100 Minuten: Das Tier speichelt kontinuirlich sehr stark; leichter Livor der Schleimhäute. Fibrilläre Zuckungen am ganzen Körper, besonders deutlich im Gesicht. Die Katze kneift wiederholt die Augen zu. Während das Tier gegen Kneifen und Stechen unempfindlich ist, scheinen ihm schon leichte Schläge auf den Kopf Schmerzen zu bereiten.

Nach 2 Stunden. Status idem.

Nach 2½ Stunden erbricht die Katze grosse Massen, die nach Nitrochlorbenzol riechen. Nach dem Erbrechen sitzt die Katze ruhig in einer Ecke des Käfigs und scheint sich zu erholen.

Nach 3 Stunden: Die Atmung ist ruhig; die Pupillen sind stark erweitert und reagiren nicht auf Lichteinfall. Das Tier sitzt apathisch da.

Am nächsten Morgen macht die Katze einen munteren Eindruck, wenn sie auch etwas apathisch ist.

Das Tier wird mit Chloroform getötet. Die sogleich vorgenommene Sektion ergiebt: Lungen, hellbraun, gut kollabirt. Schleimhaut der Trachea leicht gerötet. Die Nieren ziemlich gross; die eine zeigt eine Cyste; ferner sieht man an beiden schon makroskopisch bindegewebige Veränderungen in Form gelblich-weisser Flecke, die auf dem Durchschnitt nur die Rindensubstanz einnehmen. Die Blase ist stark gefüllt; der Urin ist klar und riecht nicht nach Paranitrochlorbenzol; mikroskopisch finden sich vereinzelte weisse Blutkörperchen und Blasenepithelien. Der Magen ist völlig leer; die Schleimhaut stark gewulstet. Sonst weist die Schleimhaut des Verdauungstraktus keine Besonderheiten auf.

Versuch IV. 0,3 gr. pro Kilo mit Alkohol.

Katze (Nr. III). Körpergewicht 2495. gr.

In Narkose wird der Katze 0,3 gr. Paranitrochlorbenzol pro Kilo Körpergewicht = 0,72 gr. als Emulsion mittels Schlundsonde eingeflösst. Die Katze erholt sich schnell aus der Narkose. Die Pupillen sind sehr weit. Es

tritt alsbald ein starker Speichelfluss auf. Das Tier ist ziemlich unruhig; es bewegt sich im Kreise herum, wobei aber die Hinterfüsse auf derselben Stelle verbleiben.

Nach 40 Minuten: Die Atmung ist ziemlich tief und beschleunigt, 36 in der halben Minute. Die Katze liegt ruhig da und macht nur mit dem Kopfe Zeigerbewegung. Leichter Tremor am ganzen Körper. Fibrilläre Zuckungen, besonders ausgeprägt am orbicularis oculi.

Nach 2 Stunden: Pupillen noch ad maximum dilatirt, reagiren nicht auf Lichteinfall. Speichelfluss hat nachgelassen. Gegen Kneifen und Stechen ist das Tier unempfindlich. Korneareflex vorhanden. Bei leichten Schlägen auf den Kopf zuckt das Tier zusammen.

Nach 3 Stunden erhält das Tier mittels Schlundsonde 3½ ccm. absoluten Alkohol mit 20 ccm. Wasser, letzteres pro Kilo Körpergewicht. Das Tier liegt völlig bewusstlos da; es lässt alles mit sich geschehen. Korneareflex vorhanden; Pupillen, sehr weit, reagiren nicht auf Lichteinfall.

20 Minuten später. Das Tier hat die Seitenlage eingenommen und liegt ganz ausgestreckt da. Von Zeit zu Zeit sieht man sehr starke fibrilläre Zuckungen. Livor ist ziemlich stark. Die Katze macht hie und da Brechbewegungen, ohne zu erbrechen.

30 Minuten später erbricht sie grosse Massen, die sauer riechen und nur schwach an den Geruch von Paranitrochlorbenzol erinnern. Das Tier scheint sich langsam zu erholen; es macht nur wenige vergebliche Versuche sich aufzurichten und sich fortzubewegen. Bald stellt es auch die Versuche ein und macht einen schwer soporösen Eindruck

Das Tier stirbt in der Nacht. Die am Morgen des nächsten Tages vorgenommene Sektion ergiebt: Die Lungen sind gut kollabirt, von schokoladenbrauner Farbe. Die Venen und das rechte Herz sind stark gefüllt. Das Blut ist dunkelrot. Spektroskopisch ist in ihm deutlich Methämoglobin nachzuweisen. Beide Nieren zeigen an der Oberfläche weisslich-gelbe Flecke. Die Blase ist leer. Der Magen

ist ziemlich stark kontrahirt, hat nur wenig flüssigen, mässig trüben Inhalt, der nicht nach Paranitrochlorbenzol riecht. Die Schleimhaut des Mundes, die Konjunktiven, sowie die Trachea sind auffallend blass. Die Schleimhaut des Verdauungstraktus zeigt keine Besonderheiten. Starke Fettleber.

Versuch V. 0.5 gr. pro Kilo ohne Alkohol.

Katze (Nr. 10). 2550 gr. schwer.

Das Tier erhält, nachdem es leicht chloroformirt worden ist, 0,5 gr. pro Kilo = 1,25 gr. Gift als Emulsion mittels Schlundsonde in den Magen eingeführt. Nachdem das Tier aus der Narkose erwacht ist, liegt es ruhig in einer Ecke des Käfigs. Es wird bald viel zäher, wenig schaumiger Speichel abgesondert.

Nach 50 Minuten: Tier ist sehr unruhig, wälzt sich im Käfig umher. Leichter Livor der Schleimhäute. Tremor am ganzen Körper. Die Pupillen sind stark erweitert, reagiren nicht auf Lichteinfall. Tier hustet und schluckt sehr viel. Respiration sehr beschleunigt; die Atemfrequenz lässt sich wegen der Unruhe des Tieres nicht feststellen.

Nach 80 Minuten: Die Katze macht Kreislaufbewegungen, wobei sie die Hinterfüsse nachschleppt. Sie macht einen starkleidenden Eindruck, kneift häufig die Augen zu und miaut kläglich.

Nach 2 Stunden liegt die Katze ruhig da. Korneareflexe vorhanden; Pupillenreflexe fehlen. Das Tier lässt seine Glieder in alle Stellungen bringen, ohne sich zu wehren; desgleichen lässt es sich kneifen und stechen.

Nach $2^3/_4$ Stunden: Katze liegt ganz apathisch da; Zuckungen am ganzen Körper, auffallend stark im Gesicht. Sobald man an das Gitter des Käfigs schlägt, erzittert das Tier am ganzen Körper. Sowohl die Inspiration wie die Exspiration sind mit hörbarem Geräusch verbunden.

Das Tier stirbt nach 12 Stunden. Sektion:

Die linke Lunge ist in ihren unteren Partieen stark voluminös, von teigiger Konsistenz, in den mittleren Partieen

blutig verfärbt, in den obersten emphysematös. Rechts dasselbe Bild, nur weniger deutlich ausgesprochen. Die Nieren zeigen im grossen und ganzen wenig Veränderungen. Die linke Nierenkapsel zeigt an einzelnen Stellen Verwachsungen. Die rechte Niere zeigt an der Oberfläche weissliche Stellen, die auf dem Durchschnitt nur die Rinde einnehmen. Die Blase enthält nur wenig mässig trüben Urin, der normal riecht. Mikroskopisch finden sich in ihm spärliche weisse und rote Blutkörperchen. Magen ist prall gefüllt; der Inhalt riecht stark nach Nitrobenzol. Das Blut ist dunkelrot; spektroskopisch zeigt es eine zweifelhafte Spur von Methämoglobin.

Versuch VI. 0,5 pro Kilo mit Alkohol.

Katze (Nr. VII.) 1438 gr. schwer.

Das Tier erhält in leichter Chloroformnarkose 0,5 gr. Paranitrochlorbenzol pro Kilo Körpergewicht = 0,7 gr. als Emulsion mittels Schlundsonde in den Magen eingeführt. Die Katze erholt sich bald von der Narkose und zeigt in der ersten halben Stunde keine pathologischen Erscheinungen. Sie ist munter und wäscht sich. Doch sind die Pupillen stark erweitert.

Nach 60 Minuten: Das Tier speichelt stark; macht mit dem Kopf halbkreisförmige Bewegungen und miaut kontinuirlich und kläglich. Aus dem Käfig gebracht, bewegt es sich nicht von der Stelle. Respiration wenig beschleunigt.

Nach 2 Stunden: Die Katze sitzt apathisch da, lässt sich kneifen und stechen. Kornearefiex vorhanden. Die Atmung ist ruhig.

Nach 3 Stunden erhält das Tier 3½ ccm. Alkohol und pro Kilo Körpergewicht 20 ccm. Wasser.

15 Minuten später. Starker Livor. Pupillen ad maximum dilatirt, reagiren nicht. Kornearefiex vorhanden. Das Tier liegt ganz apathisch da. Stechen und Kneifen werden

nicht mit Abwehrbewegungen beantwortet. Starke Dyspnoe. Atemfrequenz 50 in der halben Minute.

40 Minuten später: Ohrenspitzen und Pfoten fühlen sich kühl an. Der Mund ist halb geöffnet; die Zunge zwischen den Zähnen eingeklemmt. Von Zeit zu Zeit Stöhnen. Korneareflex vorhanden. Von kurzen Pausen unterbrochen fibrilläre Zuckungen, die am orbicularis oculi beginnen und sich auf die Brust und die vorderen Extremitäten fortsetzen.

Nach 75 Minuten geht das Tier ein. Die sofort vorgenommene Sektion ergiebt: Ausserordentlich starker Livor der Schleimhäute. Die Lungen sind sehr blass, aber gut kollabirt. Die Nieren ergeben nichts pathologisches. Der Magen ist stark gefüllt. Der Nitrobenzolgeruch des Inhalts wird durch einen säuerlichen Geruch verdeckt. Paranitrochlorbenzol in Substanz ist nicht zu finden. Urin ist klar und von normalen Geruch. Blut dunkelrot; spektroskopisch zweifelhafte Spur von Methämoglobin.

Versuche mit Orthonitrochlorbenzol.

Versuch I. 0,2 gr. pro Kilo ohne Alkohol.

Katze (Nr. VII.) Körpergewicht 3240 gr.

Die Katze erhält in Narkose 0,2 gr. Orthonitrochlorbenzol pro Kilo Körpergewicht = 0,64 gr. als Emulsion mittels Schlundsonde in den Magen eingeführt. Nachdem das Tier sich von der Narkose erholt hat, macht es fortwährend Kreisbewegungen. Die Pupillen sind sehr weit. Die Atmung ist etwas beschleunigt, 25 in der halben Minute. Das Tier fängt an zu speicheln.

Nach 50 Minuten: Das Tier liegt auf dem Bauche; zäher Schleim hängt ihm zum Maule heraus; es wechselt häufig seinen Platz. Es geht Urin und Kot ab.

Nach 80 Minuten: Das Tier liegt ruhig da und macht nur mit dem Kopfe Zeigerbewegungen. Der starke Speichelfluss dauert fort. Die Pupillen sind weit und reagiren nicht

auf Lichteinfall. Leichter Tremor. Fibrilläre Zuckungen im Gesicht.

Nach 2½ Stunden starkes Erbrechen sauer riechender Massen. Das Tier sitzt apathisch in einer Ecke; Schläge auf den Käfig veranlassen es nicht, seinen Platz zu wechseln. Gegen Kneifen und Stechen ist es unempfindlich. Leichte Schläge auf den Kopf lösen einen Tremor am ganzen Körper aus.

Nach 5 Stunden liegt die Katze in Seitenlage ganz ausgestreckt da; tief soporöser Zustand. Die Augen sind weit geöffnet. Die Kornealreflexe sind noch vorhanden. Man kann dem Tiere, ohne auf Widerstand zu stossen, die Extremitäten in die unbequemsten Stellungen bringen.

Nach 5¾ Stunden geht das Tier ein. Die Sektion ergiebt: Die Schleimhäute sind sehr blass. Die Lungen sind kollabirt; es besteht mässiges Randemphysem. Das Blut ist dunkelrot. Spektroskopisch ist kein Methämoglobin nachzuweisen. Die Nieren und die Leber zeigen keine Besonderheiten. Die Blase enthält nur einige Tropfen trüben Urins, der nicht nach Nitrobenzol riecht. Der Magen ist leer.

Versuch II. 0,2 gr. pro Kilo mit Alkohol.

Katze (Nr. II.) Körpergewicht 1650 gr.

Die Katze wird leicht chloroformirt und erhält 0,2 gr. Orthonitrochlorbenzol pro Kilo Körpergewicht = 0,32 gr. als Emulsion mittels Schlundsonde in den Magen eingeführt. Das Tier erwacht rasch aus der Narkose.

Nach 15 Minuten: Die Pupillen sind ad maximum dilatirt. Es beginnt ein starker Speichelfluss. Das Tier bewegt sich langsam aber ständig im Käfig.

Nach 40 Minnten: Die Katze dreht sich um ihre Hinterbeine als Mittelpunkt in Halbkreisen und wechselt dann und wann ihren Platz. Die Pupillen reagieren nicht auf Lichteinfall.

Nach 1½ Stunden: Das Tier miaut kläglich ohne Unterlass; es hockt in einer Ecke und sträubt sich gegen jede passive Bewegung. Die Atmung ist wenig beschleunigt.

Nach 2 1/4 Stunde: Die Katze liegt ruhig und ausgestreckt da. Ab und zu leichte fibrilläre Zuckungen. Auf Schlag, Kneifen und Stechen reagiert sie nicht; dagegen zuckt sie zusammen, sobald man den Kopf mechanisch reizt.

Nach 3 Stunden erhält das Tier in ganz leichter Chloroformnarkose 3 1/2 ccm. absoluten Alkohol und pro Kilo Körpergewicht 20 ccm. Wasser mittels Schlundsonde. Das Tier liegt völlig bewusstlos da; von Zeit zu Zeit Streckkrampf. Pupillen ad maximum dilatirt; die Augen weit offen. Sehr beschleunigte, wenig tiefe Atmung.

Nach einer halben Stunde: Das Tier hält noch dieselbe Lage ein; sehr starke fibrilläre Zuckungen an der Brust und den vorderen Extremitäten. Starker Livor der Schleimhäute.

Nach 70 Minuten: Kaum vernehmbare Atmung. Ohren fühlen sich kalt an. Kornealreflex erloschen.

Nach 80 Minuten geht das Tier ein. Die Sektion ergiebt: Starker Livor der Schleimhäute; auffallend stark an der Zunge. Die Lungen sind gut kollabirt und zeigen nichts anormales. Die Venen und das rechte Herz sind stark gefüllt. Das Blut dunkelrot, giebt im Spektroskop nicht den Methämoglobinstreifen. Die Nieren sind verhältnismässig gross und hyperämisch. Die Blase enthält klaren Urin, der nomal riecht. Der Magen ist prall gefüllt. Der Inhalt riecht nach Alkohol. Orthonitrochlorbenzol in Substanz ist nicht nachzuweisen. Die Schleimhaut des Verdauungstraktus zeigt keine Besonderheiten.

Versuch III. 0,5 gr. pro Kilo ohne Alkohol.

Katze (Nr. VIII.) 2460 gr. schwer.

Das Tier erhält in Narkose 0,5 gr. Orthonitrochlorbenzol pro Kilo Körpergewicht = 1,2 gr. als Emulsion mittels Schlundsonde in den Magen eingeflösst. Nachdem sich das Tier scheinbar aus der Narkose erholt hat, macht es im Käfig nur wenig Bewegungen.

Nach 15 Minuten: Das Tier liegt ruhig da und bewegt nur kontinuirlich den Kopf, indem es mit demselben

in der horizontalen Ebene Halbkreise beschreibt. Die Pupillen sind stark erweitert. Lidschlagreflex vorhanden. Es stellt sich starker Speichelfluss ein.

Nach 40 Minuten: Das Tier liegt ganz ruhig und apathisch da; die Augen sind weit geöffnet; die Pupille ad maximum dilatirt; sie reagirt nicht auf Lichteinfall. Die Atmung ist wenig tief und beschleunigt (32 in der halben Minute.) Das Tier stösst von Zeit zu Zeit eigentümliche klägliche Schreie aus. Tremor. Das Tier kneift häufig die Augen zu.

Nach 1½ Stunden: Das Tier hält seine Lage unverändert bei, reagirt auf Kneifen und Stechen sowie Schlagen nicht. Es lässt seine Glieder in die unbequemsten Stellungen bringen. Fibrilläre Zuckungen.

Nach 2 Stunden: Status idem. Nur hat der Speichelfluss nachgelassen.

Nach 2¼ Stunden: Das Tier hat die Seitenlage eingenommen; die Augen sind weit geöffnet. Die Katze erbricht grosse widerlich süss riechende Massen. Nach dem Erbrechen ist die Atmung sehr beschleunigt.

Nach 4½ Stunde: Das Tier liegt ganz bewusstlos da; die Reflexe sind bis auf den Lidschlagreflex erloschen.

Das Tier stirbt noch am selben Abend, also nach etwa 9 Stunden. Die am nächsten Tage vorgenommene Sektion ergiebt: Die Lungen sind gut kollabirt; die Farbe derselben ist gelblich-weiss mit einem Stich ins Bräunliche. Es besteht noch Totenstarre. Das Blut ist dunkel braunrot; spektroskopisch zweifelhafte Spur von Methämoglobin. Beide Nieren sind anämisch. Auf der Oberfläche derselben sieht man gelblich-weisse Stellen von Hirsekorn bis Stecknadelgrösse und darüber hinaus. Auf dem Durchschnitt sieht man nichts besonderes. Die Blase enthält mässig trüben Urin, der keinen Nitrobenzolgeruch aufweist. Im Sediment findet man mikroskopisch weisse und vereinzelte rote Blutkörperchen. Der Magen ist leer. Die Schleimhaut des Verdauungstraktus zeigt nichts anormales.

Versuch IV. 0,5 gr. pro Kilo mit Alkohol.
Katze (Nr. IX.) 2230 gr. schwer.

Die Katze wird leicht chloroformirt und erhält 0,5 gr. Orthonitrochlorbenzol pro Kilo Körpergewicht = 1,2 gr. als Emulsion mittels Schlundsonde in den Magen. Die Katze ist betäubt und erholt sich allmählich. Die Pupillen sind stark dilatirt. Die Atmung ist sehr beschleunigt, 42 in der halben Minute. Viel zäher Schleim läuft dem Tiere zu beiden Seiten aus dem Maule.

Nach 30 Minuten: Die Katze ist sehr unruhig und bewegt sich langsam im Kreise herum. Die Pupillen reagiren nicht auf Lichteinfall.

Nach 60 Minuten: Das Tier liegt auf dem Bauche ausgestreckt da und macht nur mit dem Kopfe die schon in den früheren Versuchen erwähnten halbkreisförmigen Bewegungen. Der Speichelfluss ist immer noch sehr stark.

Nach 90 Minuten: Die Katze sitzt in einer Ecke des Käfigs; sie macht den Eindruck schweren Krankseins. Sie miaut kläglich mit schwacher Stimme. Tremor am ganzen Körper; fibrilläre Zuckungen, die im Gesicht beginnen.

Nach 2 Stunden liegt das Tier in Seitenlage apathisch da und erbricht ziemlich grosse Mengen, denen ein deutlicher Geruch nach Orthonitrochlorbenzol anhaftet.

Nach 3 Stunden hat sich die Katze wieder aufgerichtet und bewegt sich im Käfig, wobei eine Schwäche der hinteren Extremitäten auffällt. Die Bewegungen unterscheiden sich von denen vor dem Erbrechen dadurch, dass sie mehr den Eindruck von willkürlichen machen. Die Pupillen sind sehr weit und reagiren nicht auf Lichteinfall. Auf mechanische Reize reagirt das Tier nicht; nur wenn sie den Kopf treffen, erzittert das Tier leicht. Die Katze, die sich zu erholen scheint, erhält 3½ ccm. Alkohol und pro Kilo Körpergewicht 20 ccm. Wasser mittels Schlundsonde in leichter Narkose.

Die Katze ist völlig bewusstlos; die Augen sind weit geöffnet. Die Pupillen ad maximum dilatirt. Die Atmung

ist jagend, flach und sehr frequent, 45 in der halben Minute. Starker Livor der sichtbaren Schleimhäute.

20 Minuten später macht das Tier einige vergebliche Versuche sich aufzurichten; es taumelt und sinkt um. Bald hat es die Seitenlage eingenommen und ist ganz benommen. Die Atmung ist flach. Stechen und Kneifen werden mit keinen Abwehrbewegungen beantwortet.

40 Minuten später: Das Tier liegt ganz regungslos da. Die Ohrenspitzen und die Nasen fühlen sich kühl an.

50 Minuten später geht das Tier ein.

Die alsbald vorgenommene Sektion ergibt: Starke Cyanose der Schleimhäute. Die Lungen sind schokoladenbraun verfärbt und gut kollabirt. An der linken Lunge findet sich eine kleine hämorrhagische Stelle. Die Nieren zeigen keine Besonderheiten. Die Blase ist leer. Der Magen ist völlig leer. Die Schleimhaut des Verdauungstraktus zeigt nichts pathologisches. Das Blut ist dunkel braunrot. Spektroskopisch ist Methämoglobin deutlich nachzuweisen.

Versuche mit Dinitrochlorbenzol.

Versuch I. 0,2 gr. pro Kilo ohne Alkohol.

Katze (Nr. V.) Körpergewicht 3350 gr.

Die Katze wird leicht chloroformirt und erhält 0,2 gr. Dinitrochlorbenzol pro Kilo Körpergewicht = 0,65 gr. als Emulsion mittels Schlundsonde in den Magen eingeführt; Die Pupillen sind nur mässig weit. Es tritt ziemlich starker Speichelfluss ein. Die Atmung ist tief und beschleunigt, 39 in der halben Minute.

Nach 25 Minuten: Das Tier ist ziemlich unruhig, macht im Käfig lebhafte Bewegungen. Beim Schlagen auf den Käfig stellt es seine Bewegungen ein und sieht nach der Stelle, woher der Schlag kommt.

Nach 60 Minuten: Das Tier liegt auf dem Bauche und bewegt den Kopf in horizontaler Richtung, mit ihm Halbkreise beschreibend. Der Speichelfluss besteht fort.

Nach 2 Stunden: Das Tier sitzt ganz apathisch da; Kneifen, Stechen vermögen es nicht zu bewegen, seinen Platz zu verlassen. Aus dem Käfig genommen, behält es seine Stellung bei. Ab und zu miaut das Tier.

Nach 3 Stunden: Status idem. Da keine weitere Veränderung in dem Verhalten des Tieres eintritt, so wird die Beobachtung abgebrochen.

Am nächsten Tage ist das Tier ziemlich munter; es hat aber nichts gefressen. Aus dem Käfig herausgenommen, springt es wieder in denselben zurück.

Versuch II. 0,2 gr. pro Kilo mit Alkohol.

Katze (Nr. VIII.) Körpergewicht 2760 gr.

Der Katze wird in leichter Chloroformnarkose 0,2 gr. Dinitrochlorbenzol pro Kilo Körpergewicht = 0,54 als Emulsion mittels Schlundsonde eingeflösst. Das Tier ist anfangs betäubt und taumelt. Die Pupillen sind weit. Das Tier speichelt stark. Die Atmung ist tief und mässig beschleunigt; 38 Atemzüge in der halben Minute.

Nach 30 Minuten: Das Tier bewegt sich fortwährend im Käfig, sucht mit den Pfoten den zähen Schleim, der ihm zum Maule heraushängt, zu entfernen. Die Pupillen reagiren auf Lichteinfall nicht.

Nach einer Stunde sitzt die Katze ganz apathisch da, zuckt hin und wieder mit den Augen, die sie wiederholt schliesst. In den nächsten beiden Stunden tritt keine wahrnehmbare Änderung in dem Befinden der Katze ein.

Nach 3 Stunden erhält sie mittels Schlundsonde 3 1/2 ccm. Alkohol und pro Kilo Körpergewicht 20 ccm. Wasser. Die Katze ist vollständig bewusstlos; sie reagiert auf keinen Reiz. Der Lidschlagreflex ist vorhanden. Leichter Livor der Schleimhäute. Die Atmung ist sehr beschleunigt, 48 Atemzüge in der halben Minute.

25 Minuten später: Die Katze richtet sich auf, hat einen stark taumelnden Gang, so dass sie wiederholt hinfällt. Leichte Zuckungen am ganzen Körper, besonders im

Gesicht. Nach einer Stunde sitzt das Tier, noch hin und herschwankend ganz apathisch im Käfig, ohne auf sogar ziemlich intensive mechanische Reize zu reagiren. Der Zustand dauert fort; die Beobachtung wird deshalb unterbrochen.

Am nächsten Tage ist die Katze ziemlich munter; ihr Gang ist noch schleppend; besonders schwach sind die Hinterextremitäten.

Versuch III. 0,3 gr. pro Kilo ohne Alkohol.

Katze (Nr. II.) Gewicht 2690 gr.

Die Katze erhält in Narkose 0,3 gr. Dinitrochlorbenzol pro Kilo Körpergewicht = 0,81 gr. als Emulsion mittels Schlundsonde in den Magen eingeführt. Nach wenigen Minuten hat sich das Tier aus der Narkose erholt. Die Atmung ist beschleunigt und wenig tief. Die Pupillen sind mässig weit.

Nach 20 Minuten setzt eine sehr starke Speichelsekretion ein. Das Tier, das sich bisher in seinen Bewegungen normal verhielt, läuft ununterbrochen im Käfig im Kreise herum.

Nach einer Stunde liegt die Katze, stark speichelnd, auf dem Bauche ausgestreckt da und macht regelmässige Bewegungen nach der Seite mit dem Kopfe. Ab und zu sieht man einen mässig starken Tremor an den Vorderextremitäten.

Nach 2 Stunden sitzt das Tier ganz zusammengekauert da, zuckt bei leichten Schlägen auf den Körper zusammen und kneift die Augen zu.

Nach 3 Stunden: Status idem. Die Katze miaut sehr stark. Auf Kneifen und Stechen reagirt sie wenig.

Nach 5 Stunden liegt das Tier in Seitenlage; neben ihm liegen erbrochene Massen, die nur schwach nach Nitrobenzol riechen. Das Tier ist völlig apathisch; Die Augen sind weit geöffnet; die Pupillen ad maximum dilatirt. Die Atmung ist verlangsamt.

Nach 7½ Stunde geht die Katze ein. Die Sektion ergiebt: Die Lungen sind gut kollabirt. Die Schleimhäute

sind blass. Die Nieren zeigen keine Besonderheiten. Die Venen und das rechte Herz sind stark gefüllt. Das Blut zeigt spektroskopisch keinen Methämoglobinstreifen. Der Magen ist leer. Die Blase enthält nur wenige Tropfen, klaren und normal riechenden Urin.

Versuch IV. 0,3 gr. pro Kilo mit Alkohol.

Katze (Nr. IV.) Gewicht 1770 gr.

Nachdem die Katze leicht chloroformirt worden ist, erhält sie 0,3 gr. Dinitrochlorbenzol pro Kilo Körpergewicht = 0,54 gr. als Emulsion mittels Schlundsonde eingeflösst. Aus der Narkose erwacht, macht das Tier, an dem sich alsbald ein zäher Speichelfluss bemerkbar macht, im Käfig lebhafte Bewegungen. Die Pupillen sind weit.

Nach 30 Minuten ist die Atmung beschleunigt; 38 Atemzüge in der halben Minute. Fibrilläre Zuckungen am ganzen Körper, besonders im Gesicht. Die Pupillen sind weit.

Nach 60 Minuten sitzt das Tier in einer Ecke; der Speichelfluss dauert fort. Auf äussere mechanische Einwirkungen zuckt das Tier heftig zusammen.

Nach 2 Stunden: Die Katze wechselt von Zeit zu Zeit ihren Platz, ist aber dabei sehr apathisch.

Nach 3 Stunden erhält das Tier 3½ ccm. absoluten Alkohol und pro Kilo Kilo Körpergewicht 20 ccm. Wasser mittels Schlundsonde in Narkose. Die Pupillen sind ad maximum dilatirt. Die Atmung ist sehr beschlennigt, 45 in der halben Minute.

Nach 15 Minuten: Das Tier liegt ganz bewusstlos da; von Zeit zu Zeit treten starke tonisch-klonische Krämpfe in den Hinterextremitäten auf, denen eine Streckung des ganzen Körpers vorangeht. Es besteht starke Cyanose.

Nach ungefähr 30 Minuten hören die Krämpfe auf. Die Katze sucht sich zu erheben, was ihr aber nicht gelingt. Es tritt leichter Speichelfluss ein.

Nach 60 Minuten: Die Katze sitzt im Käfig ganz apathisch mit weit geöffneten Augen da. Auf Stechen und Kneifen reagirt sie nicht. Die Pupillarreflexe sind aufgehoben.

Nach 2 Stunden macht das Tier schwankende Bewegungen. Auffallend ist die Schwäche der Hinterbeine.

Am nächsten Morgen macht das Tier einen muntereren Eindruck. Es hat aber nichts gefressen. Die Pupillen sind noch weit. Aus dem Käfig gebracht, bewegt sich das Tier nur langsam und noch etwas schwankend.

Versuch V. 0,5 gr. Dinitrochlorbenzol ohne Alkohol.

Katze (Nr. XI.) Gewicht 2390 gr.

Die Katze wird leicht chloroformirt und erhält 0,5 gr. Dinitrochlorbenzol pro Kilo Körpergewicht = 1,2 gr. als Emulsion mittels Schlundsonde in den Magen eingeführt. Die Pupille ist eng. Die Atmung ist tief und frequent; 40 Atemzüge in der halben Minute.

Nach 20 Minuten ist das Tier sehr unruhig. Es bewegt sich ziemlich lebhaft. Alsbald tritt starker Speichelfluss ein.

Nach 50 Minuten: Das Tier sitzt in einer Ecke und macht einen sehr leidenden Eindruck. Es ist sehr erregt; beim Schlagen auf den Kopf fährt es heftig zusammen; ebenso ist es sehr empfindlich gegen Berührungen des Kopfes. Ab und zu starker Tremor.

Nach 1 1/2 Stunden liegt das Tier auf dem Bauche ausgestreckt da; der Speichel hängt ihm zu beiden Seiten aus dem Maule bis zum Boden. Es bewegt den Kopf in gleichmässiger Weise und kontinuirlich nach beiden Seiten.

Das Tier hat sich erhoben, reagirt nicht auf äussere Eindrücke. Es streckt wiederholt die Zunge heraus, als ob es sich erbrechen wollte.

Nach 2 1/4 Stunden hat die Katze die Seitenlage eingenommen. Die Augen sind weit geöffnet; der Lidschlagreflex ist erhalten. Auf Kneifen und Stechen rührt sie sich nicht. Die Pupille ist auffallend eng. Man sieht von Zeit zu Zeit starke fribilläre Zuckungen.

Bald darauf erfolgt starkes Erbrechen; das Erbrochene riecht nach Nitrobenzol. Die Katze liegt ganz benommen

da; die Atmung ist langsamer geworden. Da in der folgenden Zeit in dem Befinden des Tieres keine merkbare Veränderung eintritt, so wird die Beobachtung unterbrochen.

Nach 5 Stunden liegt das Tier in Seitenlage in soporösem Zustande da. Die Augen sind weit geöffnet. Es besteht leichte Cyanose der Schleimhäute. Trachealrasseln.

Nach 5½ Stunden: Die Ohrenspitzen und die Nase sind kühl. Kornealreflex erloschen. Das Tier kommt ad exitum.

Die Sektion wird 3 Stunden später vorgenommen. Es ist noch keine Totenstarre eingetreten. Die Lungen sind gut kollabirt und zeigen nichts besonderes. Das Blut ist dunkelrot; spektroskopisch ist in ihm kein Methämoglobin nachzuweisen. Die Nieren zeigen schon makroskopisch ziemlich starke bindegewebige Veränderungen. Man sieht neben einzelnen Cysten bis klein linsengrosse weisslich-gelbe Stellen auf der Oberfläche beider Nieren. Die Blase enthält nur wenige Tropfen eines trüben Urins, der nicht nach Nitrobenzol riecht. Der Magen ist ganz leer, desgleichen der Dünndarm; der Dickdarm ist mit Kot stark angefüllt. Der Darminhalt weist keine Spur von Dinitrochlorbenzol in Substanz auf. Die Schleimhaut des Verdauungstraktus zeigt keine Besonderheiten.

Versuch VI. 0,5 gr. pro Kilo mit Alkohol.

Katze (Nr. IX.) Gewicht 2610 gr.

Der Katze wird in Narkose 0,5 gr. Dinitrochlorbenzol pro Kilo Körpergewicht = 1,3 gr. als Emulsion mittels Schlundsonde in den Magen eingeführt. Die Symptome, die sich anfangs geltend machen, sind dieselben wie die im vorhergehenden Versuch geschilderten, so dass auf dieselben verwiesen werden kann. Unruhe, Dyspnoe, Speichelfluss.

Nach 1 Stunde hockt das Tier in einer Ecke. Die Pupillen sind mässig weit. Ab und zu stösst das Tier eigentümliche klägliche Schreie aus und macht halbkreisförmige Bewegungen, wobei die Hinterbeine auf der Stelle bleiben.

Nach 2 Stunden liegt das Tier ganz apathisch auf dem Bauche ausgestreckt da; zäher Schleim zieht vom Mundwinkel zum Boden. Ziemlich starke fibrilläre Zuckungen, besonders ausgeprägt im Bereich des orbicularis oculi.

Nach 3 Stunden erhält das Tier mittels Schlundsonde 3½ ccm. Alkohol und pro Kilo Körpergewicht 20 ccm. Wasser. Das Tier liegt in völliger Bewusstlosigkeit mit weit geöffneten Augen und ad maximum dilatirter Pupille da. Die Cyanose der Konjunctivae, der Mundschleimhaut und der Zunge ist sehr stark. Die Atmung ist wenig ergiebig, aber ausserordentlich frequent, 42 in der halben Minute.

Nach wenigen Minuten folgen starke Krämpfe, denen eine Streckung des ganzen Körpers vorangeht. Die Krämpfe wiederholen sich sehr oft und dauern immer nur wenige Sekunden. Die Pupillen reagieren nicht auf Lichteinfall. Nach 10 Minuten lassen die Krämpfe nach, um bald aufzuhören. Nach 30 Minuten erhebt sich die Katze, taumelt sehr stark und sinkt um. Ohne irgend eine Bewegung auszuführen, liegt sie in Seitenlage völlig teilnamslos da. Von Zeit zu Zeit sieht man sehr starke fibrilläre Zuckungen. Es erfolgt ein starkes Erbrechen. Die erbrochenen Massen riechen nach Alkohol und Nitrobenzol.

Nach 40 Minuten geht das Tier ein: Die Sektion ergibt: Die Lungen sind gut kollabirt und von schokoladenbrauner Farbe. Das rechte Herz ist prall gefüllt; das Blut ist dunkel braun-rot. Spektroskopisch ist Methämoglobin nachweisbar. Es besteht sehr starke Cyanose der Schleimhäute. Die Nieren zeigen nichts pathologisches. Die Blase ist leer. Der Magen enthält nur wenig zähflüssigen Inhalt, der nach Nitrobenzol riecht. Die Schleimhaut des Verdauungstraktus weist nichts anormales auf.

Versuche mit Chlornitrobenzoltropföl.

Versuch I. 0,1 gr. pro Kilo ohne Alkohol.

Katze (Nr. IX.) Gewicht 2995 gr.

Die Katze wird chloroformirt und erhält, 0,1 gr. Chlornitrobenzolltropföl pro Kilo Körpergewicht = 0,3 gr. als

Emulsion mittels Schlundsonde in den Magen eingeführt. Aus der Narkose erwacht, liegt das Tier ruhig da. Die Atmung ist sehr tief und wenig beschleunigt. Die Pupillen sind mässig weit. Nach 20 Minuten beobachtet man einen ausserordentlich starken Tremor an der Katze. Das Tier schüttelt von Zeit zu Zeit kräftig den Kopf. Mässiger Speichelfluss.

Nach 60 Minuten macht das Tier nur wenig träge Bewegungen. Die grösste Zeit liegt es ruhig da, reagirt aber auf alle äussere Einwirkungen. Beim Schlagen auf den Käfig zuckt das Tier zusammen.

Nach 2 Stunden: Der Speichelfluss hat stark nachgelassen. Die Pupillen sind weit. Das Tier kneift die Augen zu und miaut mit kläglicher Stimme.

Nach 3 Stunden: Leichter Livor. Das Tier ist leicht apathisch und verlässt seinen Platz nicht.

Nach 6 Stunden: In dem Verhalten des Tieres ist keine wesentliche Änderung eingetreten. Aus dem Käfig genommen läuft das Tier, stark schwankend, in eine Zimmerecke, um daselbst ruhig zu verharren.

Am nächsten Morgen zeigt das Tier noch Apathie. Es hat nichts gefressen. Der Gang ist schleppend. Die Pupillen sind noch weit. Das Tier scheint sich zu erholen.

Versuch II. 0,1 gr. pro Kilo mit Alkohol.

Katze (Nr. VII.) Körpergewicht 3420 gr.

Die Katze wird chloroformirt und erhält mittels Schlundsonde 0,1 gr. Chlornitrobenzoltropföl pro Kilo Körpergewicht = 0,34 gr. als Emulsion in den Magen eingeführt. Das Tier zeigt in den ersten Stunden mit nur kleinen Differenzeu dieselben Symtome wie das Tier von Versuch I, weshalb ich auf denselben verweise.

Nach 3 Stunden wird der Katze 3,5 ccm. absoluter Alkohol und 20 ccm. Wasser mittels Schlundsonde eingeflösst.

Nach 10 Minuten ist das Tier noch völlig bewusstlos. Die Pupillen sind ad maximum dilatirt. Die Atmung ist

wenig tief und sehr beschleunigt; 43 Atemzüge in der halben Minute.

Nach 20 Minuten liegt das Tier noch bewusstlos mit weit geöffneten Augen da; die Pupillen sind reaktionslos. Es setzt wieder ein leichter Speichelfluss ein.

Nach 60 Minuten: Das Tier liegt ganz apathisch da und hat die Augen fast geschlossen. Auf Kneifen und Stechen reagirt es nicht.

Nach 3 Stunden (seit der Alkoholgabe). Starker Livor. Tremor. Aus dem Käfig genommen, bleibt die Katze in kauernder Stellung sitzen; sie miaut mit sehr schwacher Stimme.

Am nächsten Morgen ist das Tier noch sehr apathisch. Es macht absolut keine Bewegungen. Es hat nichts gefressen. Die Pupillen sind weit und reagiren nicht.

Versuch III. 0,2 gr. pro Kilo ohne Alkohol.

Katze (Nr. V.) Gewicht 2380 gr.

Das Tier erhält, nachdem es leicht chloroformirt worden ist, 0,2 gr. Chlornitrobenzoltropföl pro Kilo Körpergewicht = 0,4 gr. in Emulsion mittels Schlundsonde in den Magen eingeführt. Die Pupillen sind nur mässig weit. Die Respiration beschleunigt, 36 Atemzüge in der halben Minute.

Nach 20 Minuten: Die Speichelsekretion ist sehr stark. Das Tier ist unruhig und macht lebhafte Bewegungen im Käfig.

Nach 60 Minuten: Die Katze ist noch immer unruhig, macht einen leidenden Eindruck, streckt wiederholt die Zunge zum Maule heraus und schüttelt den Kopf stark.

Nach 60 Minuten: Das Tier liegt apathisch auf dem Bauche ausgestreckt da; die Pupillen reagieren nicht auf Licht.

Nach 2 Stunden: Das Tier sitzt ruhig da, reagiert aber auf Kneifen und Stechen. Von Zeit zu Zeit leichter Tremor. Im Laufe des Tages ändert sich das Verhalten des Tieres wenig. Die Apathie ist eine sehr tiefe. Aus dem Käfig

auf den Fussboden gesetzt, rührt es sich nicht von der Stelle. Leichter Livor.

Am nächsten Morgen ist das Tier etwas munterer. Es bewegt sich zwar langsam und sucht die Ecken auf. Es hat nichts gefressen.

Nach 24 Stunden bekommt das Tier in leichter Narkose 3,5 ccm. absolut. Alkohol und 20 ccm. Wasser. Die Pupillen sind ad maximum dilatirt. Die Atmung sehr beschleunigt, 46 in der halben Minute.

Nach 20 Minuten liegt die Katze noch bewusstlos in Seitenlage mit weitgeöffneten Augen da. Starker Tremor am ganzen Körper.

Nach 40 Minuten: Starke Cyanose der Schleimhäute. Auf Kneifen und Stechen reagirt das Tier nicht. Cornea-reflexe vorhanden. Noch immer starker Tremor vorhanden.

Nach 90 Minuten: Die Katze liegt auf dem Bauche ausgestreckt da und ist ganz apathisch. Die Pupillen sind weit.

Im weiteren Verlauf der Beobachtung tritt im Befinden des Tieres keine wesentliche Veränderung ein.

Am nächsten Morgen ist das Tier noch apathisch. Es hat nichts gefressen; die Pupillen sind weit. Aus dem Käfig genommen, macht es nur wenige Schritte und setzt sich. Es miaut sehr viel.

Die Katze wird mit Chloroform getötet. Die Sektion ergiebt: Die Lungen sind gut kollabirt; es besteht etwas Randemphysem. Das Blut zeigt kein Methämoglobin. Die Nieren zeigen nichts pathologisches. Die Blase enthält nur einige Tropfen eines klaren und normal riechenden Harns. Der Magen ist vollkommen leer. Die Schleimhaut auffallend blass. Die Venen und das rechte Herz sind stark gefüllt.

Versuch IV. 0,2 gr. pro Kilo mit Alkohol.

Katze (Nr. III.) Gewicht 3480 gr.

Die Katze wird leicht chloroformirt und erhält 0,2 gr. Chlornitrobenzoltropföl pro Kilo Körpergewicht = 0,68 gr. als Emulsion mittels Schlundsonde in den Magen eingeführt.

Die anfänglichen Symptome unterscheiden sich von den bei Versuch Nr. III geschilderten nur wenig, so dass ich mir ihre Wiedergabe erspare. Das Tier war nur unruhiger und miaute mit kläglicher Stimme ununterbrochen. Nach 3 Stunden wurden ihm 3,5 ccm. absolut. Alkohol und 20 ccm. Wasser in Narkose eingeflösst. Die anfangs engen Pupillen werden ganz weit. Die Atmung sehr beschleunigt, 46 Atemzüge in der halben Minute.

Nach 20 Minuten; Sehr starker Livor. Das Tier wirft sich im Käfig umher. Die Augen sind weit geöffnet; die Pupillen reagiren nicht auf Lichteinfall.

Nach 40 Minuten: Die Katze hat die Seitenlage eingenommen; sie befindet sich in tief soporösem Zustand. Ab und zu Tremor. Die Katze reagirt auf nichts.

Nach 2 Stunden ist das Tier bereits tot. Der Leib fühlt sich kühl an. Totenstarre ist noch nicht eingetreten. Die Sektion ergiebt, dass das Tier tragend war. Die Lungen sind gut kollabirt; es fällt ihre schokoladenbraune Farbe auf. Das Blut ist dickflüssig und braunrot. Spektroskopisch sieht man sehr deutlich in ihm den Methämoglobinstreifen. Die Venen und das rechte Herz sind stark gefüllt. Die Schleimhäute sind cyanotisch. Die Nieren sind normal. In der Blase findet sich wenig klarer Harn. Der Magen ist prall gefüllt. Sein Inhalt riecht stark nach Nitrobenzol.

Versuch V. 0,2 gr. pro Kilo mit Alkohol.

Kate (Nr. XII.) Gewicht 3240 gr.

Die Katze wird chloroformirt und erhält 0,2 gr. Chlornitrobenzoltropföl pro Kilo Körpergewicht = 0,64 gr. als Emulsion mittels Schlundsonde in den Magen eingeführt. Die Katze erholt sich alsbald aus der Narkose. Die Pupillen sind nicht weit. Die Atmung ist frequent, 37 Atemzüge in der halben Minute.

Nach 30 Minuten bewegt sich das Tier ziemlich lebhaft im Käfig. Der Speichelfluss ist nur ein spärlicher. Leichter

Livor der Konjunktiva und der Zunge, die von Zeit zu Zeit herausgestreckt wird. Mässiger Tremor.

Nach 80 Minuten: Die Katze sitzt ruhig in einer Ecke, wechselt hie und da ihren Platz und reagiert auf Stechen und Kneifen.

Nach 2½ Stunden ist die Katze ziemlich apathisch; sie miaut recht häufig. Die Respiration ist ruhiger geworden, aber immer noch beschleunigt.

In den nächsten Stunden ist ausser der Apathie an dem Tiere nichts Bemerkenswertes zu beobachten.

Nach 6 Stunden erhält die Katze, die sich ohne Widerstand untersuchen lässt, in leichter Narkose 3,5 ccm. absoluten Alkohol und 20 ccm. Wasser mittels Schlundsonde eingeflösst.

Nach 10 Minuten liegt das Tier mit weitgeöffneten Augen und ad maximum dilatirten Pupillen bewusstlos da.

Nach 30 Minuten ist die Katze sehr unruhig und wirft sich im Käfig umher. Die Atmung ist sehr beschleunigt, 43 Atemzüge in der halben Minute.

Nach 60 Minuten liegt das Tier, die Seitenlage einnehmend, in soporösem Zustande da; es reagirt auf keine äusseren mechanischen Reize mehr. Die Pupillen sind ebenfalls reaktionslos. Von Zeit zu Zeit hört man ein schwaches, sehr klägliches Miauen.

Nach 90 Minuten: Status idem.

Am nächsten Morgen ist die Katze bereits tot. Es besteht Totenstarre. Die Schleimhäute sind blass. Die Lungen sind gut kollabirt und von bräunlicher Farbe. Die Venen und das rechte Herz sind stark gefüllt. Das Blut ist dickflüssig und von schokoladenbrauner Farbe. Die spektroskopische Untersuchung desselben ergibt deutlich Methämoglobin. Die Nieren sind auffallend gross, zeigen schon makroskopisch bindegewebige Veränderungen und Verwachsungen mit der Kapsel. Die Blase ist ausserordentlich stark mit einem trüben, schlecht riechenden Urin gefüllt. Mikroskopisch finden sich in ihm massenhafte Fettkörnchen und vereinzelte Epithelien. Der Magen enthält nur wenig festen

und mehr flüssigen Inhalt, der deutich nach Nitrobenzol riecht. Die Leber ist weich und rot.

Während die Nitrochlorbenzole in Mengen von 0,1—0,5 gr. pro Kilo ohne Alkoholbeigabe nach der bereits eingangs meiner Arbeit citirten Dissertation von Herrn *Dr. Chilian* bei Kaninchen keine nennenswerten Symptome hervorrufen, treten bei Katzen, wie meine Versuche ergeben, schon bei den geringsten von mir verwandten Gaben von 0,1 gr. pro Kilo des Tropföls, von 0,2 gr. pro Kilo der anderen von mir untersuchten Stoffe schwere Erscheinungen auf. Einzelne Symptome kehren bei allen meinen Versuchen mit und ohne Alkohol mit konstanter Regelmässigkeit und in mit der Dosis steigender Stärke wieder, so dass ich zunächst auf diese eingehe.

Nicht lange nach der Aufnahme des Giftes stellt sich bei den Katzen ein sehr heftiger Speichelfluss ein. Zäher Schleim hängt den Tieren in dicken Fäden aus den beiden Mundwinkeln. Diese starke Speichelsekretion hält im Durchschnitt 2—3 Stunden an und wird durch den nach 3 Stunden gereichten Alkohol nur in vereinzelten Fällen von neuem angeregt.

Auch die Atmung erfährt durch die Gifte eine starke Veränderung. Die Respiration wird tief und beschleunigt. Man zählt 30—45 Atemzüge in der halben Minute, ohne dass man diese Zahlen in Beziehung zu der Grösse der Dosen bringen könnte. Ganz evident ist der Einfluss des Alkohols auf die Respiration, die durch ihn eine sehr bedeutende Beschleunigung erfährt, nachdem zuvor die Atemfrequenz herabgesunken ist.

Ein sehr auffallendes Symptom war ferner in den meisten Versuchen die grosse Weite der Pupillen und ihre Starre. Der Alkohol schien diese Giftwirkung zu verstärken. Bei den Versuchen mit Dinitrochlorbenzol und Chlornitroben-

zoltropföl wurden die anfangs engen und nur mässig erweiterten Pupillen ad maximum dilatirt, sobald die betreffenden Tiere Alkohol erhalten hatten. Die Weite der Pupillen und ihre Starre bestand, soweit die Tiere nicht ad exitum kamen, länger als 24 Stunden.

Ein nicht minder auffälliges Symptom, das nur die Versuche mit dem Tropföl vermissen liessen, bei den übrigen Präparaten aber nie fehlte, waren die in den Versuchen so häufig von mir geschilderten Bewegungen der Tiere, die den Eindruck des Zwangsmässigen machten. Sie bestanden teils darin, dass sich die Tiere um ihre Hinterbeine als Mittelpunkt im Kreise herumbewegten, teils darin, dass die Katzen, auf dem Bauche ausgestreckt daliegend, mit ihrem Kopfe in der horizontalen Ebene Halbkreise beschrieben. Diese Bewegungen, die häufig bis zu einer Stunde lang gemacht wurden, wurden nicht beobachtet, sobald die Tiere Alkohol erhalten hatten.

Gemeinsam war auch allen von mir untersuchten Körpern die Wirkung auf die Fresslust der Tiere. Dieselben nahmen nichts zu sich, so dass der Magen der selbst nach 48 Stunden mit Chloroform getöteten Tiere, die sich zu erholen schienen, stets leer gefunden wurde.

Eine nicht so konstante Erscheinung war das Erbrechen der Katzen, das zumeist in den ersten vier Stunden eintrat. Wenn dasselbe auch nie bei Dosen unter 0,3 gr. pro Kilo beobachtet wurde, so scheint doch dieses Symptom von der Dosis nicht abhängig zu sein, da auch Gaben von 0,3 und 0,5 gr. pro Kilo kein Erbrechen bewirkten. Erwähnenswert ist es, dass Erbrechen erst nach der Alkoholgabe eintrat bei 0,3 gr. Para- und 0,5 gr. Dinitrochlorbenzol; allerdings war dasselbe auch bei den Katzen, die dieselbe Dosis ohne Alkohol erhalten hatten, zu beobachten. Den erbrochenen Massen haftete stets der Geruch nach Nitrobenzol an.

Von den Symptomen, die durch den Alkohol eine entschiedene Verschlimmerung erfahren, sind der Tremor und die fibrillären Zuckungen zu erwähnen. Während bei 0,2 gr.

Para- und Dinitrochlorbenzol pro Kilo ohne Alkohol die fibrillären Zuckungen fehlten, treten sie bei den Tieren nach der Alkoholgabe deutlich zu Tage. Auch der Tremor, der bei einzelnen Versuchen vor der Alkoholgabe auf einzelne Körperteile beschränkt war, wird nach derselben zu einem allgemeinen, den ganzen Körper betreffenden. Bei dem Dinitrochlorbenzol zu 0,3 und 0,5 gr. löste der Alkohol sogar tonisch-klonische Krämpfe aus. Bei Chlornitrobenzoltropföl zu 0,2 gr. pro Kilo bewirkte sogar der erst nach 6 Stunden gereichte Alkohol eine sehr grosse Unruhe des Tieres, so dass sich dasselbe im Käfig hin und herwarf. Auffallend war auch die Erscheinung, dass alle Tiere nach der Alkoholgabe weit apathischer wie zuvor waren, dass bei Gaben, die ohne Alkohol nur geringe Erscheinungen machten, vollständige Anästhesie beobachtet wurde, die Tiere auf Kneifen und Stechen nicht reagirten, ihre Extremitäten in unbequeme Stellungen bringen liessen, sich nicht von der Stelle fortbewegten, nachdem Alkohol verabreicht worden war.

Es sei hier auch noch des starken Livor gedacht, der sich zwar auch bei den Vergiftungen ohne Alkohol zeigte, bei denen mit Alkohol aber weit ausgesprochener war.

Am besten wird die Beeinflussung der Nitrochlorbenzolvergiftung durch Alkohol durch den Vergleich der Resultate, die mit und ohne Alkohol erzielt wurden, illustrirt. Da die Tabellen am besten darüber Auskunft geben, so werde ich mich hier möglichst kurz fassen.

Bei Gaben von 0,1 gr. pro Kilo starb kein Tier 0,2 gr. pro Kilo bewirkte bei Orthonitrochlorbenzol den Tod des Tieres ohne Alkohol nach $5^3/_4$ Stunden, mit Alkohol nach $4^1/_2$ Stunde; bei Chlornitrobenzoltropföl mit Alkohol nach 5 Stunden, während das Tier, das kein Alkohol erhielt, sich erholte. Bei dem letzten Präparate bewirkte sogar noch der nach 6 Stunden gereichte Alkohol den Tod.

Bei 0,3 gr. pro Kilo; stirbt bei Paranitrochlorbenzol das Tier mit Alkohol nach 12 Stunden, das ohne Alkohol bleibt am Leben; bei Dinitrochlorbenzol bleibt das Tier mit

Alkohol am Leben, das ohne Alkohol stirbt nach 7½ Stunde.

Bei 0,5 gr. pro Kilo gehen alle Tiere ein, bei

Paranitrochlorbenzol	ohne	Alkohol	nach	12 Stunden
„	mit	„	„	4¼ „
Orthonitrochlorbenzol	ohne	„	„	9 „
„	mit	„	„	4 „
Dinitrochlorbenzol	ohne	„	„	5½ „
„	mit	„	„	3¾ „

Aus dieser Zusammenstellung ist ohne weiteres ersichtlich, dass der Alkohol unbedingt bei den Nitrochlorbenzolvergiftungen auf den Organismus der Tiere schädigend wirkt. Dosen, die ohne Alkohol wohl gefährlich, aber nicht tötlich sind, bewirken den Tod, Dosen, die an und für sich tötlich sind, beschleunigen den Tod, sobald sie mit Alkohol verabreicht werden.

Auffallend und dem Gesagten widersprechend scheint nur der Versuch mit 0,3 gr. pro Kilo Dinitrochlorbenzol zu sein, bei dem das Tier ohne Alkohol ad exitum kommt, während das mit Alkohol am Leben bleibt. Auch die Sektion des gestorbenen Tieres vermochte keine Aufklärung hierüber zu geben.

Ich muss noch kurz auf die Ergebnisse der Sektion eingehen, weil sie vielleicht einen Einblick in die Wirkungsweise der Nitrochlorbenzolgifte gestatten. Die Organe zeigten nur wenige Veränderungen. Die Lungen waren stets kollabirt. In einzelnen Fällen waren sie von bräunlicher Farbe, die sich fand, sobald im Blute Methämoglobin deutlich nachzuweisen war. Dasselbe war nicht immer vorhanden; am häufigsten fand es sich bei Vergiftungen mit Alkohol, ohne dass sein Vorhandensein in einen Zusammenhang mit der Dosirung der Gifte gebracht werden könnte. Die Venen und das rechte Herz waren stark mit Blut gefüllt. Bei den Tieren, die ohne zu erbrechen, ad exitum gekommen waren, war der Magen prall gefüllt. Sein Inhalt roch deutlich nach Nitrobenzol. Die Nieren zeigten nie

eine Veränderung, die man auf eine Giftwirkung beziehen konnte. Die Blase war bald leer, bald prall gefüllt. Der Harn hatte nie den Nitrobenzolgeruch. Die Leber war häufig verfettet und vergrössert. Die Sektionen konnten keinen Aufschluss darüber geben, warum der Alkohol die Wirkung der Nitrochlorbenzole verstärkt.

Fasse ich das Ergebnis meiner Arbeit in einem Satze zusammen, so muss ich sagen: Die Nitrochlorbenzole sind für Katzen entschieden giftige Körper; Alkohol verstärkt ihre schädigende Wirkung in hohem Grade. Und diese Beeinflussung der Nitrochlorbenzolvergiftungen durch Alkohol findet seine einfache Erklärung darin, dass die von mir untersuchten Nitrochlorbenzolkörper im Wasser fast garnicht, in Alkohol leicht löslich sind. Kommt dieses gute Lösungsmittel zu diesen Giften in den Magen hinzu, so sind die Bedingungen dafür gegeben, dass sie in die Gewebe resorbirt werden und ihre schädliche Wirkung um so leichter entwickeln können.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, Herrn Pr. Dr. Lehmann für die mannigfache Unterstützung, die er mir bei der Anfertigung der Arbeit in liebenswürdigster Weise gewährt hat, meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

Übersichtstabelle I.

Paranitrochlorbenzol.

A. Ohne Alkohol.

	p. Kilo	p. dos.	Gewicht	Symptome	Sektion
I.	0,2 gr	0,46 gr	2355 gr	Leichte Dyspnoe; Speichelfluss, weite reaktionslose Pupillen, kreisförmige Bewegungen; später Apathie, Perese der Hinterbeine.	Nach 4 Tagen mit Chloroform getötet. Kein Nitrochlorbenzol im Verdauungstraktus. Nieren stark hyperämisch.
III.	0,3 gr	0,63 gr	2145 gr	Starker Speichelfluss. Weite reaktionslose Pupillen. Kreisförmige Bewegungen. Fibrilläre Zuckungen. Apathie. Erbrechen von nach Nitrobenzol riechenden Massen. Tier erholt sich.	Wird nach 2 Tagen mit Chloroform getötet. Magen leer. An den Nieren bindegewebige Veränderungen. Urin riecht nicht nach Nitrochlorbenzol, enthält weisse Blutkörperchen.
V.	0,5 gr	1,25 gr	2550 gr	Starker Speichelfluss. Livor. Tremor. Weite reaktionslose Pupillen. Unruhe. Dyspnoe. Kreislaufbewegungen. Fibrilläre Zuckungen. Starke Apathie.	† nach 12 Stunden. Lunge voluminös, teigig, z. T. emphysematös. Zweifelhafte Spur Methämoglobin. Mageninhalt riecht n. Nitrobenzol.

Übersichtstabelle I.

Paranitrochlorbenzol.

B. Mit Alkohol.

	p. Kilo	p. dos.	Gewicht	Alhohol	Symptome	Sektion
II.	0,2 gr	0,36 gr	1860 gr	Gleichzeitig mit dem Gift $3^1/_2$ ccm u. 24 Stunden später $3^1/_2$ ccm.	Starkes Schwanken. Mässig. Dyspnoe; weite reaktionsl. Pupillen; leichte fibrilläre Zuckungen Nach der zweiten Alkoholgabe: stark. Benommensein; starke Parese der Hinterbeine. Aufgehobene Reflexe.	N. 4 Tagen mit Chloroform getötet. Auf d. Oberfläche beider Nieren kleine rotbraune Punkte. Zweifelhafte Spur Methämoglobin. Urin trüb, enthält rote Blutkörperchen. Magen leer. Kein Nitrochlorbenzol im Verdauungstraktus.
IV.	0,3 gr	0,72 gr	2495 gr	$3^1/_2$ ccm n. 3 Stunden.	Reaktionsl. weite Pupillen. Starker Speichelfluss. Dyspnoe. Halbkreisförmige Bewegungen. Trem. Fibrilläre Zuckungen. Anästhes. u. Apathie. Nach d. Alkoholgabe: Bewusstlosigkeit. Aufgehobene Reflexe; Livor, Erbrechen.	† n. 12 Stunden. Lungen schokoladenbrn. Venen u. r. Herz sind strk. gefüllt. Methämogl. i. Blute. Nieren zeigen bindegew. Veränderungen. Magen leer. Starke Fettleber.
VI.	0,5 gr	0,7 gr	1438 gr	Alkohol $3^1/_2$ ccm n. 3 Stunden.	Reaktionsl. weite Pupillen; Dyspnoe, halbkreisf. Bewegungen. N. der Alkoholgabe: Starker Livor, st. Dyspnoe, fibrill. Zuckungen; aufgehobene Reflexe.	† 75 Minuten n. d. Alkoholgabe. St. Livor d. Schleimhäute. Magen st. gefüllt. Inh. riecht nach Nitrochlorbenzol Zweifelhafte Spur von Methämoglobin.

Übersichtstabelle II.

Orthonitrochlorbenzol.

A. Ohne Alkohol.

	p. Kilo	p. dos.	Gewicht	Symptome	Sektion
I.	0,2 gr	0,64 gr	3240 gr	Speichelfluss; Dyspnoe, weite reaktionslose Pupillen, halbkreisförm. Bewegungen. Tremor; Fibrilläre Zuckungen. Apathie, aufgehobene Reflexe.	† nach $5^3/_4$ Stund. Mässiges Randemphysem. Kein Methämoglobin. Magen leer. Urin riecht nicht nach Nitrobenzol.
III.	0,5 gr	1,2 gr	2460 gr	Unruhe; halbkreisförm. Bewegungen d. Kopfes. Weite reaktionslose Pupillen, Dyspnoe; Tremor. Fibrilläre Zuckungen. Aufgehobene Reflexe. Erbrechen.	† nach 9 Stunden. Methämoglobin (zweifelhafte Spur). Bindegewebige Veränderungen der Nieren. Urin trüb, riecht nicht nach Nitrobenzol. Mikroskopisch: rote und weisse Blutkörperchen. Magen leer

Übersichtstabelle II.

Orthonitrochlorbenzol.

B. Mit Alkohol.

	p. Kilo	p. dos.	Gewicht	Alkohol	Symptome	Sektion
II.	0,2 gr	0,32 gr	1650 gr	3,5 ccm n. 3 Stunden.	Ausserordentlich beschleunigte Atmung; starke fibrill. Zuckung., strk. Livor, aufgehobene Reflexe.	† n. $4^1/_2$ Stunden. Cyanose; Recht. Herz und Venen st. gefüllt. Kein Methämoglobin. Nieren gross, hyperämisch. Magen prall gefüllt. Inhalt riecht nach Alkohol.
IV.	0,5 gr	1,2 gr	2230 gr	3,5 ccm n. 3 Stunden.	Nach 2 Stunden Erbrechen. Sehr frequente Respiration. Starker Livor. Bewusstlosigkeit. Aufgehobene Reflexe.	† nach 3 Stunden 50 Minuten. Lungen schokoladenbrn. gefärbt; Blase u. Magen völlig leer, Blut dunkel, braunrot. Methämoglobin.

Übersichtstabelle III.

Dinitrochlorbenzol.

A. Ohne Alkohol.

	p. Kilo	p. dos.	Gewicht	Symptome	Sektion
I.	0,2 gr	0,65 gr	3350 gr	Mässig erweiterte Pupillen. Speichelfluss Tiefe u. beschleunigte Atmung. Halbkreisförmige Bewegungen des Kopfes. Apathie.	
III.	0,3 gr	0,81 gr	2690 gr	Atmung beschleunigt Pupillen mässig weit. Unruhe; halbkreisförmige Bewegungen des Kopfes. Tremor der vorderen Extremitäten. Erbrechen Apathie.	† nach $7^1/_2$ Stunden. Venen u. rechtes Herz stark gefüllt. Kein Methämoglobin. Magen leer. Urin klar und normal riechend
V.	0,5 gr	1,2 gr	2390 gr	Pupille eng. Atmung tief und frequent. Speichelfluss. Leichte Erregbarkt. Halbkreisförmige Bewegungen des Kopfes Aufgehobene Reflexe. Fibrill. Zuckungen. Erbrechen. Apathie.	† nach $5^1/_2$ Stunden. Kein Methämoglobin. An den Nieren starke bindegewebige Veränderungen. Magen ist leer. Urin riecht nicht nach Nitrobenzol.

Übersichtstabelle III.

Dinitrochlorbenzol.

B. Mit Alkohol.

	p. Kilo	p. dos.	Gewicht	Alkohol	Symptome	Sektion
II.	0,2 gr	0,54 gr	2760 gr	3,5 ccm n. 3 Stunden.	Bewusstlosigkeit. Aufgehobene Reflexe. Dyspnoe. Fibrilläre Zuckungen, Apathie.	
IV.	0,3 gr	0,54 gr	1770 gr	3,5 ccm n. 3 Stunden.	Zäher Speichelfluss. Weite reaktionsl. Pupillen. Unruhe Beschl. Atmung. Cyanose; tonisch-klonische Krämpfe. Apath. Parese d. Hinterbeine.	
VI.	0,5 gr	1,3 gr	2610 gr	3,5 ccm n. 3 Stunden.	Bewusstlosigkeit. Weite reaktionsl. Pupillen. Starke Cyanose. Atmng. sehr frequent. Krämpfe. Fibrill. Zuckungen. Erbrechen.	† nach 3 Stunden 40 Minuten. Lungen v. schokoladenbrn. Farbe. Recht. Herz prall gefüllt. Methämoglobin. Im Magen wenig Inhalt, der nach Nitrobenzol riecht.

Übersichtstabelle IV.

Chlornitrobenzoltropföl.

A. Ohne Alkohol.

	p. Kilo	p. dos.	Gewicht	Symptome	Sektion
I.	0,1 gr	0,3 gr	2995 gr	Pupillen mässig weit. Sehr starker Tremor. Mässiger Speichelfluss. Schwanken. Leichter Livor. Apathie.	
III.	0,2 gr	0,46 gr	2380 gr	Pupillen mässig weit. Leichte Dyspnoe. Strk. Speichelsekret. Leicht. Tremor. Apathie.	

Übersichtstabelle IV.

Chlornitrobenzoltropföl.

B. Mit Alkohol.

	p. Kilo	p. dos.	Gewicht	Alkohol	Symptome	Sektion
II.	0,1 gr	0,34 gr	3420 gr	3,5 ccm n. 3 Stunden	Bewusstlosigkeit. Weite reaktionslose Pupill. Sehr beschleunigte Atmung. Apathie. Livor. Tremor.	
IV.	0,2 gr	0,68 gr	3480 gr	3,5 ccm n. 3 Stunden	Atmung sehr beschleunigt. Sehr strk. Livor. Weite reaktionslose Pupillen. Tremor. Sopor.	† n 5 Stunden. Tier war tragend. Lungen v. schokoladenbrn Farbe. Blut dickflüssig u. braunrot. Methämoglobin. Die Venen u. d. rechte Herz stark gefllt. Magen voll. Inhalt riecht nach Nitrobenzol.
V.	0,2 gr	0,64 gr	3240 gr	3,5 ccm n. 6 Stunden	Weite reaktionslose Pupill. Sehr beschleunigte Respirat. Unruhe; Apathie. Starker Livor Aufgehobene Reflexe.	† n. 10 Stunden. Lungen v. bräunlicher Farbe. Venen u rechtes Herz stark gefllt. Blut dickflüssig u. braun. Methämoglobin. Nieren auffallend gross, m. bindegbg. Veränderung. Blase st. gef. Im Urin viel Fett. Mageninhalt riecht nach Nitrobenzol.
VI. cf. Versuch III.	0,2 gr	0,46 gr	2380 gr	3,5 ccm n. 24 Stunden	Pupillen weit und reaktionslos. Beschleunigte Respirat. Bewusstlosigkeit, starker Tremor. Aufgehobene Reflexe	Wird n. 48 St m. Chloroform getöt. K. Methämoglob. Magenleer. Venen und rechtes Herz stark gefüllt.

Lebenslauf.

Ich, Leo Kocheim, preussischer Staatsangehörigkeit, bin am 15. Januar 1879 zu Posen geboren. Nach Besuch des Kgl. Mariengymnasiums zu Posen erwarb ich mir an dieser Anstalt zu Ostern 1898 das Zeugnis der Reife. April 1898 bezog ich die Hochschule zu Berlin, studierte daselbst Medizin und machte Ostern 1900 mein ärztliches Vorexamen. Meine klinischen Semester absolvirte ich in München (5. Semester), zum Teil in Berlin (6. 7. 8. Semester), zum Teil in Würzburg (9. Semester.) Der ärztlichen Staatsprüfung unterzog ich mich in Würzburg und wurde am 27. Februar 1903 als Arzt approbiert. Vorstehende Dissertation habe ich unter der Leitung des Herrn Prof. Dr. K. B. Lehmann verfasst.